

Pengaruh Tingkat Konsentrasi dan Lamanya Inkubasi EM4 Terhadap Kualitas Organoleptik Pupuk Bokashi

Effect of Consentration and Incubation Period of EM4 on Organoleptic Quality of Bokashi Manure

Kastalani

Fakultas Peternakan Universitas Kristen Palangka Raya
E-mail : kastalani_46@ymail.com

Diterima : 8 November 2014. Disetujui : 5 Desember 2014

ABSTRACT

The research takes location at Jl. A. Yani Km.85 Binuang. The aim of the research was to study the interaction between concentration and incubation period of EM4 on the quality of bokashi. This research used factorial of Completely Random Design (CRD) with two factors. The first factors are: concentration 0.05%, concentration 0.1%, concentration 0.2% and concentration 0.4%. While the second factors are: incubation period 4 days, incubation period 7 days and incubation period 10 days. The organoleptic test showed that the concentration and incubation period no significant effect on color, smelt and texture.

Key words : Bokashi, effective microorganism, concentration, incubation.

ABSTRAK

Penelitian ini dilaksanakan di Jl. A. Yani Km. 85 Binuang. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui hubungan interaksi antara konsentrasi dan lamanya inkubasi EM4 terhadap kualitas pupuk bokashi. Penelitian ini menggunakan percobaan faktorial dan dua faktor yang dilaksanakan dengan Rancangan Acak Lengkap (RAL), Faktor pertama adalah tingkat konsentrasi EM4 yang terdiri atas : tingkat konsentrasi 0,05%, tingkat konsentrasi 0,1%, tingkat konsentrasi 0,2% dan tingkat konsentrasi 0,4%, sedangkan faktor kedua adalah lamanya inkubasi EM4 yang terdiri atas : lama inkubasi 4 hari, lama inkubasi 7 hari dan lama inkubasi 10 hari. Hasil pengamatan secara organoleptik menunjukkan bahwa konsentrasi dan lamanya inkubasi EM4 tidak memberikan pengaruh nyata terhadap warna, bau dan tekstur.

Kata kunci : Bokashi, efektif mikroorganisme, konsentrasi, inkubasi.

PENDAHULUAN

Limbah yang dihasilkan dari sektor peternakan apabila tidak dikelola dengan baik maka limbah tersebut akan berpotensi menyebabkan pencemaran terhadap lingkungan. Limbah tersebut berasal dari kotoran ternak yang dihasilkan setiap harinya dimana akan menyebabkan pencemaran terhadap tanah, air dan udara. Padahal limbah ternak masih mengandung nutrisi atau zat padat yang potensial untuk mendorong kehidupan jasad renik yang dapat menimbulkan pencemaran. Berbagai macam bentuk limbah yang dihasilkan baik

berupa cair, padat, maupun gas belum ditangani secara baik sehingga limbah yang seharusnya didaur ulang telah menjadi sumber pencemaran (Christianto 2008).

Limbah ternak apabila dikelola akan memberikan banyak manfaat. Pengolahan limbah ternak akan memberikan keuntungan finansial karena akan menghasilkan produk yang mempunyai daya jual. Untuk menghindari dan mengurangi dampak pencemaran terhadap lingkungan yang diakibatkan oleh kotoran ternak (feces) maka salah satu cara yang dapat dilakukan adalah dengan mengolahnya menjadi pupuk bokashi. Pupuk bokashi sangat

menguntungkan karena dapat memperbaiki produktivitas dan kesuburan tanah, selain itu juga akan memberikan keuntungan finansial karena mempunyai daya jual (Sibirian 2007). Tetapi feces tidak dapat langsung dimanfaatkan sebagai pupuk bokashi, selain itu pula dalam merubah feces menjadi pupuk bokashi juga sangat menentukan, sehingga perlu digunakan aktivator. Aktivator merupakan bahan yang terdiri dari enzim dan mikroorganisme yang dapat mempercepat proses pengomposan. Tujuan dari penggunaan aktivator ini adalah untuk mempercepat proses pengomposan feces sehingga dapat dimanfaatkan sebagai pupuk bokashi (Wididana 1998)

Salah satu aktivator yang dapat digunakan untuk membuat pupuk bokashi yaitu Effective Mikroorganisme (EM4). EM4 merupakan mikroorganisme yang dapat mempercepat proses pengomposan, memperbaiki kesehatan dan kualitas tanah. Mikroba ini memberikan pengaruh yang baik terhadap kualitas pupuk bokashi yang dihasilkan, sedangkan ketersediaan unsur hara dalam pupuk bokashi sangat dipengaruhi oleh lamanya waktu yang diperlukan oleh bakteri untuk mendegradasi feces (Wididana 1999).

METODE PENELITIAN

Penelitian dilakukan di Jl. A. Yani Km.85 Binuang Kabupaten Tapin. Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode eksperimen. Rancangan yang digunakan adalah Rancangan Acak Lengkap (RAL) pola faktorial dengan 2 faktor. Adapun faktor yang digunakan adalah faktor tingkat konsentrasi dan faktor lamanya inkubasi.

Data yang diperoleh dilakukan uji Kruskal Wallis untuk secara organoleptik yang meliputi warna, bau dan tekstur dengan skala numerik sebagai berikut :

Warna, dengan skala nilai :

- 1 = hijau pucat
- 2 = hijau pekat
- 3 = coklat
- 4 = coklat kehitaman
- 5 = hitam tanah

Bau, dengan skala nilai :

- 1 = berbau busuk
- 2 = tidak berbau tanah
- 3 = agak berbau tanah
- 4 = berbau tanah
- 5 = sangat berbau tanah

Tekstur, dengan skala nilai :

- 1 = sangat kasar
- 2 = kasar
- 3 = agak halus
- 4 = halus
- 5 = sangat halus

HASIL DAN PEMBAHASAN

Pengamatan terhadap warna

Dari tabel 1 secara statistik tidak memperlihatkan perbedaan yang nyata terhadap warna pupuk bokashi kotoran sapi tetapi ada kecenderungan skor warna akan semakin turun dengan semakin lamanya masa inkubasi, sedangkan untuk tingkat konsentrasi ada kecenderungan bahwa skor warna akan semakin tinggi bila konsentrasi EM4 ditambah. Rata-rata lama inkubasi 4 dan 7 hari menghasilkan warna pupuk yang berwarna coklat kehitaman kecuali pada lama inkubasi 7 hari dengan tingkat konsentrasi 0,05% hanya menghasilkan pupuk bokashi yang berwarna coklat. Sedangkan untuk lama inkubasi 10 hari hanya perlakuan dengan tingkat konsentrasi 0,1% yang menghasilkan pupuk bokashi yang berwarna coklat kehitaman, sementara untuk tingkat konsentrasi 0,05 %, 0,2 % dan 0,4 % hanya menghasilkan pupuk bokashi yang berwarna coklat. Perbedaan warna yang dihasilkan ini diduga terkait dengan adanya aktivitas mikroba yang berhubungan erat dengan waktu inkubasi, dimana aktivitas mikroba akan mempercepat dekomposisi bahan organik sehingga lama inkubasi akan semakin singkat. Hal ini sesuai dengan pendapat Sumardi (1999), yang menyatakan bahwa EM4 merupakan larutan yang mengandung beberapa kelompok organisme, dimana mikroorganisme ini akan mempercepat proses dekomposisi bahan-bahan organik. Kelompok organisme tersebut antara lain :

1. Bakteri fotosintetik bebas yang dapat mensintesis senyawa nitrogen, gula dan substansi bioaktif lain. Hasil metabolik

yang diproduksi dapat diserap secara langsung oleh tanaman dan tersedia sebagai substrat untuk perkembangbiakan mikroorganisme yang menguntungkan.

2. Bakteri asam laktat (*Lactobasillus. sp.*), akan memproduksi asam laktat sebagai hasil penguraian gula dan karbohidrat lainnya yang bekerja sama dengan bakteri fotosintesis dan ragi.

3. Bakteri *Streptomyces sp.* akan mengeluarkan enzim streptomycin yang bersifat racun terhadap hama penyakit yang merugikan.

4. Ragi, akan memproduksi substansi yang berguna bagi tanaman dengan cara fermentasi.

5. Actinomycetes merupakan organisme peralihan antara bakteri dan jamur yang mengambil asam amino dan zat serupa yang diproduksi oleh bakteri fotosintesis dan mengubahnya menjadi antibiotik untuk mengendalikan patogen.

Pengamatan terhadap bau

Dari tabel 2 secara statistik tidak memperlihatkan perbedaan yang nyata terhadap bau pupuk bokashi kotoran sapi tetapi ada kecenderungan skor bau terlihat lebih baik pada lama inkubasi 7 hari bila dibandingkan dengan lama inkubasi 4 dan 10 hari, sedangkan untuk tingkat

konsentrasi ada kecenderungan bahwa skor bau akan semakin tinggi bila konsentrasi EM4 ditambah. Berdasarkan tabel tersebut ada kecenderungan perlakuan dengan tingkat konsentrasi 0,2 % dan 0,4 % dengan lama inkubasi 4 hari menghasilkan pupuk bokashi dengan bau agak berbau tanah sedangkan tingkat konsentrasi 0,05 % dan 0,1 % hanya menghasilkan pupuk bokashi dengan bau yang tidak berbau tanah, sementara lama inkubasi 7 hari hanya perlakuan dengan tingkat konsentrasi 0,2% menghasilkan pupuk dengan bau tidak berbau tanah sementara perlakuan yang lainnya menghasilkan pupuk bokashi dengan bau agak berbau tanah, untuk lama inkubasi 10 hari dihasilkan pupuk yang tidak berbau tanah, kecuali untuk konsentrasi 0,05 % yang menghasilkan bau agak berbau tanah. Bau pada pupuk bokashi kotoran sapi menunjukkan bahwa tingkat konsentrasi dan lamanya waktu tidak memberikan pengaruh nyata terhadap bau pupuk bokashi kotoran sapi, walaupun demikian pupuk yang dihasilkan tidak ada yang berbau busuk. Menurut Isroi (2008), pupuk yang telah matang akan berbau seperti tanah, bila tercium bau yang tidak sedap berarti terjadi fermentasi anaerobik dan kompos belum matang.

Tabel 1. Skoring warna uji organoleptik pupuk bokashi pada berbagai tingkat konsentrasi dan lamanya inkubasi EM4

Lama Inkubasi	Tingkat Konsentrasi EM4				Rerata B
	I ₁ (0,05 %)	I ₂ (0,1 %)	I ₃ (0,2 %)	I ₄ (0,4%)	
L ₁ (4 hari)	4,00	4,00	3,67	3,67	3,84
L ₂ (7 hari)	3,33	4,00	3,67	3,67	3,67
L ₃ (10 hari)	3,00	3,67	3,33	3,33	3,33
Rerata I	3,44	3,89	3,55	3,55	

Keterangan : I = Tingkat konsentrasi EM4
 L = Lama waktu inkubasi

Tabel 2. Skoring bau uji organoleptik pupuk bokashi pada berbagai tingkat konsentrasi dan lamanya inkubasi EM4

Lama Inkubasi	Tingkat Konsentrasi EM4				Rerata B
	I ₁ (0,05 %)	I ₂ (0,1 %)	I ₃ (0,2 %)	I ₄ (0,4%)	
L ₁ (4 hari)	2,00	2,00	2,67	2,67	2,17
L ₂ (7 hari)	2,67	2,67	2,33	2,67	2,58
L ₃ (10 hari)	2,67	2,00	2,33	2,33	2,33
Rerata I	2,45	2,22	2,45	2,56	

Keterangan : I = Tingkat konsentrasi EM4
 L = Lama waktu inkubasi

Tabel 3. Skoring tekstur uji organoleptik pupuk bokashi pada berbagai tingkat konsentrasi dan lamanya inkubasi EM4

Lama Inkubasi	Tingkat Konsentrasi EM4				Rerata B
	I ₁ (0,05 %)	I ₂ (0,1 %)	I ₃ (0,2 %)	I ₄ (0,4%)	
L ₁ (4 hari)	2,00	1,67	2,00	2,00	1,92
L ₂ (7 hari)	2,00	2,00	2,00	2,00	2,00
L ₃ (10 hari)	1,33	2,00	1,33	2,00	1,67
Rerata I	1,77	1,89	1,11	2,00	

Keterangan : I = Tingkat konsentrasi EM4
 L = Lama waktu inkubasi

Yuwono (2005), menyatakan bahwa pupuk yang telah matang akan berbau seperti humus atau tanah, bila kompos berbau busuk menandakan bahwa proses dekomposisi belum selesai dan proses penguraian masih berlangsung.

Hasil Uji Kruskal Wallis menunjukkan tidak berbeda nyata antar perlakuan sehingga tidak ada interaksi antara tingkat konsentrasi dengan lama waktu inkubasi EM4 terhadap bau pupuk bokashi kotoran sapi. Dari tabel 2 secara statistik tidak memperlihatkan perbedaan yang nyata terhadap bau pupuk bokashi kotoran sapi tetapi ada kecenderungan skor bau terlihat lebih baik pada lama inkubasi 7 hari bila dibandingkan dengan lama inkubasi 4 dan 10 hari, sedangkan untuk tingkat konsentrasi ada kecenderungan bahwa skor bau akan semakin tinggi bila konsentrasi EM4 ditambah.

Berdasarkan tabel 2 ada kecenderungan perlakuan dengan tingkat konsentrasi 0,2 % dan 0,4 % dengan lama inkubasi 4 hari menghasilkan pupuk bokashi dengan bau agak berbau tanah sedangkan tingkat konsentrasi 0,05 % dan 0,1 % hanya menghasilkan pupuk bokashi dengan bau yang tidak berbau tanah, sementara lama inkubasi 7 hari hanya perlakuan dengan tingkat konsentrasi 0,2% menghasilkan pupuk dengan bau tidak berbau tanah sementara perlakuan yang lainnya menghasilkan pupuk bokashi dengan bau agak berbau tanah, untuk lama inkubasi 10 hari dihasilkan pupuk yang tidak berbau tanah, kecuali untuk konsentrasi 0,05 % yang menghasilkan bau agak berbau tanah.

Bau pada pupuk bokashi kotoran sapi menunjukkan bahwa tingkat konsentrasi dan lamanya waktu tidak memberikan pengaruh nyata terhadap bau pupuk bokashi

kotoran sapi, walaupun demikian pupuk yang dihasilkan tidak ada yang berbau busuk. Menurut Isroi (2008), pupuk yang telah matang akan berbau seperti tanah, bila tercium bau yang tidak sedap berarti terjadi fermentasi anaerobik dan kompos belum matang. Sementara Djuarnani dan Setiawan (2005), menyatakan bahwa pupuk yang telah matang akan berbau seperti humus atau tanah, bila kompos berbau busuk menandakan bahwa proses dekomposisi belum selesai dan proses penguraian masih berlangsung. didapat pada lama inkubasi 4 dan 7 hari, tetapi tidak memberikan pengaruh optimal terhadap kadar N, K dan C/N rasio pupuk bokashi kotoran sapi.

Pengamatan terhadap tekstur

Hasil Uji Kruskal Wallis menunjukkan tidak berbeda nyata antar perlakuan sehingga tidak ada interaksi antara tingkat konsentrasi dengan lama waktu inkubasi EM4 terhadap tekstur pupuk bokashi kotoran sapi. Rataan skoring kualitas warna pupuk bokashi kotoran sapi dapat dilihat pada tabel 3. Dari tabel tersebut secara statistik tidak memperlihatkan perbedaan yang nyata terhadap bau pupuk bokashi kotoran sapi tetapi ada kecenderungan skor tekstur terlihat lebih baik pada lama inkubasi 7 hari bila dibandingkan dengan lama inkubasi 4 dan 10 hari, sedangkan untuk tingkat konsentrasi ada kecenderungan bahwa skor tekstur akan semakin tinggi bila konsentrasi EM4 ditambah.

Berdasarkan tabel 3 ada kecenderungan perlakuan dengan lama inkubasi 4 hari dan 7 hari menghasilkan pupuk bokashi dengan tekstur kasar, sementara untuk lama inkubasi 10 hari ada kecenderungan tingkat konsentrasi 0,1% dan 0,4% menghasilkan pupuk bokashi dengan tekstur kasar,

sementara untuk tingkat konsentrasi 0,05% dan 0,2 % ada kecenderungan dihasilkan tekstur pupuk dengan tekstur sangat kasar. Tekstur pada pupuk bokashi menunjukkan bahwa tingkat konsentrasi dan lama inkubasi tidak memberikan pengaruh nyata terhadap terstur pupuk bokashi. Hal ini diduga karena susunan bahan mentah yang digunakan sebagai bahan dasar pupuk bokashi hanya terdiri dari kotoran sapi, dedak dan sekam padi, dimana sekam padi sendiri teksturnya cenderung kasar sehingga ketika dijadikan sebagai bahan penyusun pupuk maka akan menghasilkan pupuk dengan tekstur yang kasar. Hal ini sesuai dengan pendapat Murbandono (1994), yang menyatakan bahwa agar pembuatan pupuk organik dapat berhasil maka diperlu diperhatikan susunan bahan mentah, dimana semakin kecil ukuran potongan bahan mentah maka akan semakin cepat pula pembusukannya. Karena semakin banyak permukaan yang tersedia untuk bakteri pembusuk untuk menghancurkan material tersebut. Sementara Sutanto (2002), menyatakan bahwa, aktivitas mikroba berada diantara permukaan area dan udara. Permukaan area yang lebih luas akan meningkatkan kontak antara mikroba dengan bahan dan proses dekomposisi akan berjalan lebih cepat. Ukuran partikel juga menentukan besarnya ruang antar bahan (porositas). Untuk meningkatkan luas permukaan dapat dilakukan dengan memperkecil ukuran partikel bahan tersebut.

KESIMPULAN

Pengamatan secara organoleptik menunjukkan adanya kecenderungan bahwa lama inkubasi 4 dan 7 hari menghasilkan pupuk bokashi yang berwarna coklat kehitaman (4), tekstur kasar (2) dan agak berbau tanah (3), sedangkan lama inkubasi 10 hari menghasilkan pupuk bokashi yang berwarna coklat (3), tekstur kasar (2) dan tidak berbau tanah (2).

DAFTAR PUSTAKA

- Christianto, 2008. Pemanfaatan Limbah Peternakan. <http://nusataniterpadu.wordpress.com/2008/05/08/pemanfaatanlimbahpeternakan>. Dikunjungi pada tanggal 2 Maret 2009.
- Djuarnani, N dan Setiawan, B. 2005. Cara Cepat membuat kompos. Agro Media Pustaka. Jakarta.
- Murbandono, H. S. 1998. Membuat Kompos. Penebar Swadaya. Jakarta.
- Sumardi, 1999. Pengaruh Penambahan Bahan Percepat Pada Proses Pengomposan Sampah terhadap hasil Kompos. Duta Farming. Vol. 17. No. 1, Semarang.
- Sibirian, R. 2007. Pengaruh Konsentrasi dan Waktu Inkubasi EM4 terhadap Kualitas Kimia Kompos. Fakultas Sains dan Teknik. Universitas Nusa Cendana. Kupang.
- Isroi, 2008. Pengomposan Limbah Padat Organik. <http://isroi.wordpress.com/2008/02/02/pengomposanlimbahpadatorganik>. Dikunjungi pada tanggal 2 Maret 2009.
- Sutanto, R. 2002. Penerapan Organik Pertanian. Pemasarakatan dan Pengembangannya. Penerbit Kanisius. Jakarta.
- Wididana, G.N. 1998. Peranan Effective Mikroorganisme-4 Dalam Meningkatkan Kesuburan dan Produktivitas Tanah. Indonesian Kyusei Nature Farming Societes. Jakarta.
- Wididana, G.N dan Muntoyah. 1999. Teknologi Effective Mikroorganisme-4 Dimensi Baru Dalam Bidang Pertanian Modern. Institut Pengembangan Sumberdaya Alam (ISPA). Jakarta.
- Yuwono, D. 2005. Kompos. Penebar Swadaya. Jakarta.